

KARAKTERISTIK DIMENSI UTAMA KAPAL *PURSE SEINE* DI PELABUHAN PERIKANAN PANTAI LEMPASING PROVINSI LAMPUNG

(Main Dimensions Characteristic of Purse Seine Fishing Vessel in Lempasing Coastal Fishing Port Lampung Province)

Desmi Guritno ^{1*)}, Ririn Irnawati ¹⁾, Adi Susanto ¹⁾

¹⁾ Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,
Jl. Raya Jakarta Km. 4 Pakupatan, Serang Banten

^{*)} Email korespondensi : desmiguretno@yahoo.com

ABSTRACT

Measurement of the main dimensions of the vessel is very important to analyze the value at L/B, L/D and B/D which can affect to the strength, speed and stability. The limited information and data regarding the size at purse seine boats in Lempasing fishing port can be an obstacle in the development of fishing activities. This research aims to describe and to analyze the characteristics, ratios and analyze the relationship between the ratio of the main dimensions of purse seine vessels with engine power and purse seine nets that used in PPP Lempasing. The research was conducted in February 2015-March 2016 at coastal fishing port of Lempasing. The method was used census and analyzed by descriptive comparative. The results show the range of the main dimensions from 9.31 to 18.50 meters of LOA, Bmax from 3.72 to 6,05 meters and Depth (D) from 0.82 to 1.75 meters. The ratio of the main dimensions have a range 2.13 to 3.81 of L/B, the value of L/D from 7.69 to 13.46 and the B/D from 2.91 to 4.62. The ratio of purse seine has not been used in determining the engine power and the size of fishing gear. The ratio of main dimension does not have a tendency relationship to engine power and fishing gear because fishermen have not considered it.

Keywords : main dimensions, purse seine, ratio, vessel.

PENDAHULUAN

Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Lempasing terletak di Desa Lempasing Kecamatan Teluk Betung Barat, Kota Bandar Lampung dengan luas lahan sekitar 42.500 m² dan merupakan pelabuhan perikanan teramai di Provinsi Lampung. PPP Lempasing juga memiliki beberapa fasilitas seperti fasilitas pokok, fasilitas penunjang dan fasilitas fungsional (PPP Lempasing 2014).

Armada penangkapan yang terdapat di PPP Lempasing berjumlah 137 unit yang terdiri atas cantrang yang berjumlah 43 unit (31%), payang 31 unit (23%), jaring arad 33 unit (24%) dan *purse seine* berjumlah 30 unit (22%). Menurut data statistik DKP Provinsi Lampung jumlah hasil tangkapan ikan pada tahun 2013 yaitu 163.107,26 ton, sedangkan produksi tangkapan dari armada *purse seine*

menyumbangkan ikan sebanyak 8.132,87 ton atau 4,99% dari produksi ikan di Provinsi Lampung. Walaupun perikanan *purse seine* hanya menyumbangkan 4,99%, tetapi ikan yang dihasilkan adalah ikan ekonomis tinggi seperti ikan tongkol (*Auxis* sp.), selar (*Selaroides* sp.) dan kembung (*Rastrelliger* sp.) (DKP Lampung 2013).

Kapal merupakan sarana yang digunakan untuk melakukan kegiatan penangkapan ikan di perairan. Armada perikanan di Indonesia khususnya di PPP Lempasing belum mempunyai ukuran standar, sehingga mempunyai bentuk dan ukuran yang beragam bahkan untuk alat tangkap yang sama. Tangke (2010) menyatakan bahwa pengukuran dimensi utama kapal dilakukan untuk mengetahui rasio dimensi utama kapal perikanan, dimana nilai dari perbandingan L/B, L/D dan B/D sangat penting dalam membuat atau mendesain kapal karena akan berpengaruh terhadap kekuatan, kecepatan dan stabilitas kapal perikanan.

Belum tersedianya informasi dan pendataan mengenai ukuran dimensi utama kapal *purse seine* yang beroperasi di PPP Lempasing dapat menjadi kendala dalam pengembangan kegiatan penangkapan. Informasi tentang kapal penangkapan yang efektif dan memiliki produktivitas yang tinggi merupakan hal penting dalam pengembangan perikanan tangkap di Lempasing. Ukuran kapal yang sesuai dengan jenis alat tangkap yang digunakan dapat menunjang keamanan dan keberhasilan operasi penangkapan ikan. Ketersediaan ukuran dimensi utama kapal akan memudahkan galangan tradisional dalam pembuatan kapal yang sesuai dengan spesifikasi alat tangkap dan kondisi perairan setempat. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini penting untuk dilakukan karena hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan informasi dasar dalam penentuan dimensi utama armada *purse seine* di PPP Lempasing.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di PPP Lempasing Provinsi Lampung pada bulan Februari-April 2015 dilanjutkan dengan pengolahan data bulan Mei 2015-Maret 2016. Metode penelitian yang digunakan adalah metode sensus, dimana jumlah kapal yang diukur sebanyak 21 unit. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini berupa data primer dan sekunder. Data primer meliputi dimensi utama, kekuatan mesin dan ukuran alat tangkap yang dikumpulkan melalui pengukuran langsung dan wawancara dengan pemilik kapal. Data sekunder diperoleh dari studi pustaka terhadap jurnal, buku, laporan, publikasi lembaga terkait dan publikasi resmi dari UPT PPP Lempasing dan DKP Provinsi Lampung. Analisis data dalam penelitian ini adalah secara deskriptif komparatif, dimana penelitian ini menggambarkan dan membandingkan antara panjang dan lebar (L/B), perbandingan antara lebar dan dalam (B/D) dan perbandingan antara panjang dan dalam (L/D). Hasil perhitungan nilai rasio dimensi utama kapal *purse seine* tersebut kemudian dibandingkan dengan nilai rasio yang diacu dari Iskandar & Pujiati (1995) dalam Pasaribu *et al.* (2010) dan Ramadhani (2004). Nilai pembanding untuk kapal *encircling gear* seperti armada *purse seine* dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Kisaran nilai parameter desain kapal *encircling gear* di Indonesia

Sumber	Rasio Dimensi Utama		
	L/B	L/D	B/D
<i>Encircling gear</i> Iskandar dan Pujiyati (1995) dalam Pasaribu <i>et al.</i> (2010)	2,60- 9,30	4,55- 17,43	0,55- 5,00
Ramadhani (2004)	2,39- 4,67	7,08- 20,70	1,67- 6,13

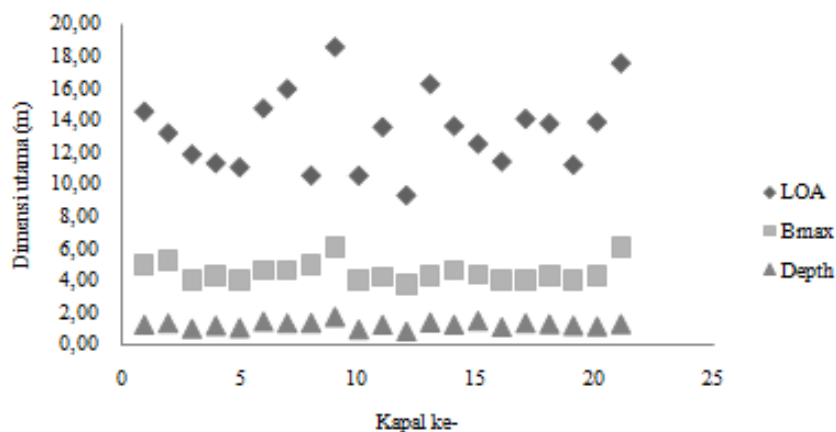
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Lempasing terletak di Kecamatan Teluk Betung Barat Kota Bandar Lampung dengan luas lahan 42.500 m². Lokasi PPP Lempasing berada pada titik koordinat 05° 29' 15" LS dan 05° 15' 12,5" BT. Armada penangkapan di PPP Lempasing terdiri atas beberapa jenis alat tangkap yaitu cantrang, payang, *purse seine* dan arad.

Armada penangkapan *purse seine* di PPP Lempasing memiliki ukuran yang beragam. Kisaran LOA kapal *purse seine* sebesar 9,31-18,50 meter, *Bmax* sebesar 3,72-6,05 meter dan *depth* sebesar 0,82-1,75 meter. Beragamnya ukuran tersebut terjadi karena kapal dibuat berdasarkan kemampuan turun-temurun dan mengikuti ukuran dari kapal yang ada. PPP Lempasing tidak memiliki tempat untuk pembuatan kapal, sehingga nelayan membuat dan memesan kapal di daerah Pulau Pasaran. Mesin yang digunakan umumnya Mitsubishi kekuatan 120

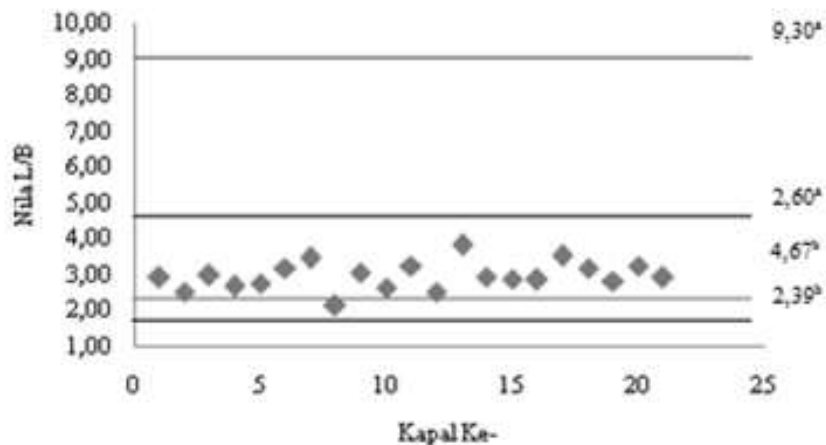
Dimensi Utama Kapal

Menurut Fyson (1985) *diacu dalam* Palembang *et al.* (2013) dalam desain sebuah kapal, karakteristik perbandingan dimensi utama merupakan hal penting yang harus diperhatikan untuk menentukan kapasitas kapal serta mengetahui stabilitas, kekuatan dan kecepatan kapal. Perbandingan dimensi meliputi perbandingan antara panjang dan lebar (L/B), perbandingan antara lebar dan dalam (B/D) dan perbandingan antara panjang dan dalam (L/D). Kapal *purse seine* di PPP Lempasing memiliki ukuran yang beragam untuk satu jenis alat tangkap yang sama.

Gambar 1. Sebaran dimensi utama kapal *purse seine* di PPP Lempasing

Nilai L/B

Palembang *et al.* (2013) menyatakan nilai L/B digunakan untuk menganalisis olah gerak dan kecepatan suatu kapal. Kisaran nilai L/B kapal *purse seine* di PPP Lempasing yaitu 2,13-3,81 sehingga mendekati batas bawah nilai acuan. Nilai L/B kapal *purse seine* disajikan pada Gambar 2.



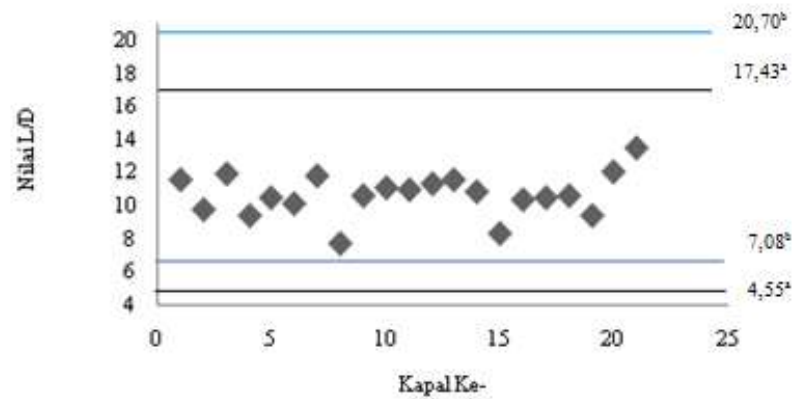
Gambar 2. Nilai L/B kapal *purse seine* di PPP Lempasing [^a) Iskandar & Pujiati (1995) dalam Pasaribu *et al.* (2010) dan ^b) Ramadhani (2004)]

Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai L/B kapal *purse seine* relatif kecil dan mendekati garis terendah nilai acuan dan terdapat tiga kapal yang nilainya diluar nilai acuan. Palembang *et al.* (2013) menyatakan semakin kecil nilai L/B maka kapal memiliki olah gerak yang baik namun mengakibatkan kecepatan melambat. Hal tersebut menunjukkan bahwa kapal *purse seine* yang ada di PPP Lempasing memiliki stabilitas yang baik namun tahanan gerak yang dialami cukup besar sehingga berpengaruh buruk terhadap kecepatan kapal. Kapal *purse seine* di PPP Lempasing membutuhkan nilai L/B yang lebih besar agar memiliki kecepatan yang besar, sebaiknya kapal memiliki LOA yang tetap namun kapal harus memiliki lebar yang lebih kecil.

Nilai L/D

Kisaran nilai L/D kapal *purse seine* di PPP Lempasing sebesar 7,69-13,46 dan sudah sesuai dengan nilai acuan. Palembang *et al.* (2013) menyatakan bahwa nilai L/D merupakan nilai kekuatan memanjang suatu kapal, semakin besar nilai L/D, maka akan mengakibatkan kekuatan memanjang kapal melemah. Nilai L/D kapal *purse seine* yang ada di PPP Lempasing disajikan pada Gambar 3.

Gambar 3 menunjukkan bahwa kapal *purse seine* di PPP Lempasing mempunyai nilai perbandingan L/D yang rendah mendekati batas bawah nilai acuan dari Ramadhani (2004), sehingga memiliki kekuatan memanjang yang baik. Kekuatan memanjang kapal ini dibutuhkan agar kapal tetap kuat walaupun menghadapi kondisi gelombang yang tinggi saat melingkarkan jaring pada daerah penangkapan ikan.

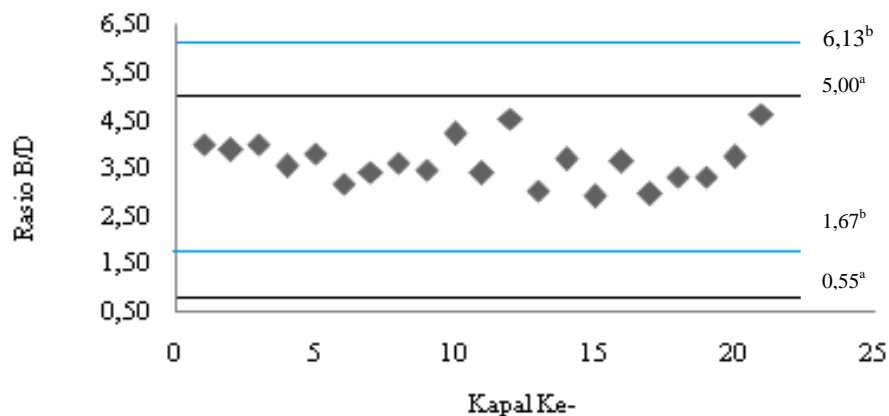


Gambar 3. Nilai L/D kapal *purse seine* di PPP Lempasing [^aIskandar & Pujiati (1995) *diacu dalam* Pasaribu *et al.* (2010) dan ^bRamadhani (2004)]

Nilai B/D

Kisaran nilai B/D kapal *purse seine* di PPP Lempasing adalah 2,91-4,62. Nilai B/D sangat beragam namun terdapat beberapa kapal yang mendekati batas atas nilai acuan. Kapal *purse seine* membutuhkan stabilitas yang baik terutama pada proses pengangkatan jaring ke atas kapal yang hanya bertumpu pada satu sisi saja. Novita *et al.* (2014) menyatakan jika nilai B/D semakin besar, maka stabilitas kapal dan olah gerak kapal semakin membaik. Nilai B/D kapal *purse seine* di PPP Lempasing disajikan pada Gambar 4.

Dilihat dari Gambar 4, kapal *purse seine* di PPP Lempasing memiliki stabilitas yang baik dan olah gerak kapal semakin baik. Mulyanto *et al.* (2010) menyatakan kapal membutuhkan stabilitas yang tinggi dikarenakan cara pengoperasian jaring berada pada salah satu sisi lambung yang mengakibatkan tumpuan beban berada di tempat tersebut dan pada saat jaring diangkat ke atas kapal akan mengalami kemiringan.

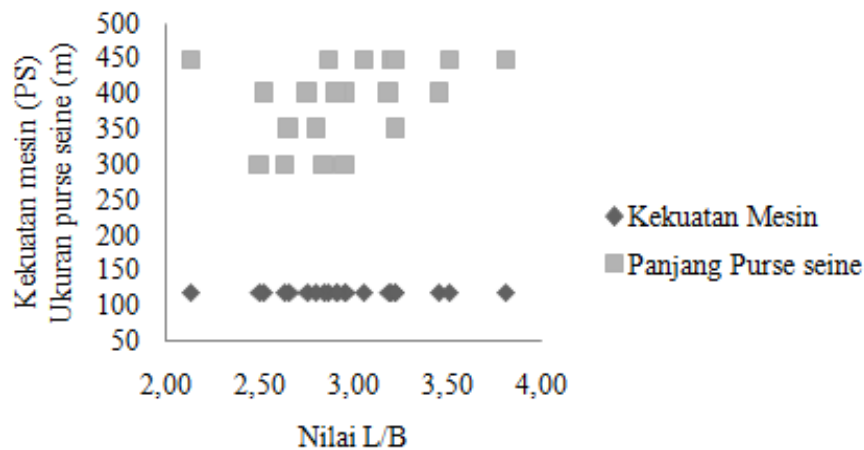


Gambar 4. Nilai B/D kapal *purse seine* di PPP Lempasing [^aIskandar & Pujiati (1995) *diacu dalam* Pasaribu *et al.* (2010) dan ^bRamadhani (2004)]

Hubungan Rasio Dimensi Utama Kapal dengan Kekuatan Mesin dan Ukuran *Purse Seine*

Hubungan nilai L/B dengan kekuatan mesin dan ukuran purse seine

Seluruh kapal *purse seine* di PPP Lempasing menggunakan mesin 120 PS. Namun ukuran *purse seine* yang digunakan sangat beragam. Hubungan nilai L/B dengan kekuatan mesin dan ukuran *purse seine* disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Hubungan nilai L/B dengan kekuatan mesin dan panjang *purse seine* yang digunakan di PPP Lempasing

Mulyanto *et al.* (2010) menyatakan bahwa pengoperasian *purse seine* membutuhkan kecepatan yang tinggi karena bertujuan untuk memperoleh kecepatan menuju daerah penangkapan yang jauh, serta dapat melingkarkan jaring pada gerombolan ikan dengan waktu yang singkat. Indradi (2010) menyatakan bahwa kapal yang mempunyai ukuran besar pada umumnya dilengkapi dengan mesin kapal yang bertenaga besar supaya mampu membawa ABK yang lebih banyak, mampu membawa jaring berukuran besar dan mampu menampung hasil tangkapan yang lebih banyak. Hal tersebut menunjukkan bahwa kapal *purse seine* yang ada di PPP Lempasing memiliki stabilitas yang baik namun tahanan gerak yang dialami cukup besar sehingga berpengaruh buruk terhadap kecepatan kapal. Penggunaan mesin dengan kekuatan 120 PS ditujukan agar kapal *purse seine* mempunyai kecepatan yang ideal dalam pengoperasian penangkapan ikan. Nilai L/B kapal *purse seine* di PPP Lempasing belum digunakan dalam penentuan kekuatan mesin yang digunakan.

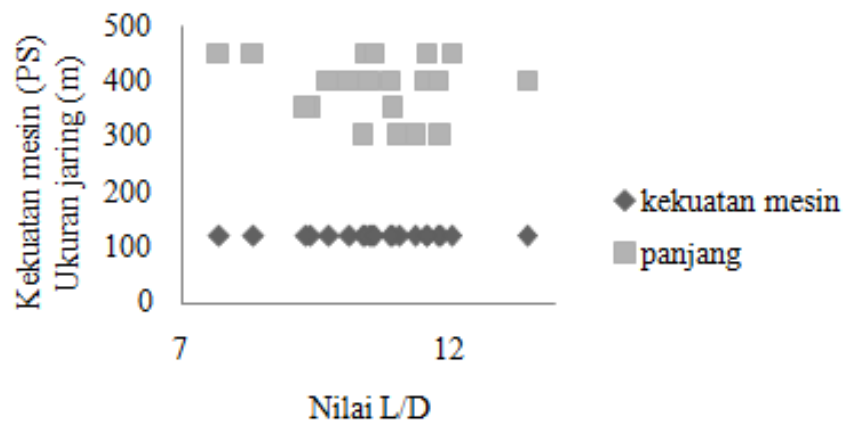
Kecepatan yang besar juga dibutuhkan kapal untuk melingkarkan jaring yang panjangnya berkisar 300-400 meter. Kisworo *et al.* (2013) menyatakan bahwa semakin besar ukuran kapal maka ukuran mesin juga semakin besar. Kekuatan mesin yang sama dapat digunakan untuk penangkapan ikan, dalam penangkapan perlu dikaitkan dengan jenis dan ukuran alat tangkap yang digunakan agar tercapai efisiensi yang tinggi. Perbedaan ukuran alat tangkap juga merupakan fenomena yang terjadi saat pembuatan jaring di galangan tradisional.

Hubungan nilai L/D dengan kekuatan mesin dan ukuran jaring purse seine

Nilai L/D belum digunakan oleh nelayan untuk menentukan ukuran jaring dan mesin yang digunakan. Kapal dengan nilai L/D terendah 7,69 menggunakan jaring dengan panjang 450 meter sedangkan kapal dengan L/D tertinggi 13,46

menggunakan jaring sepanjang 400 meter. Hubungan nilai L/D dengan kekuatan mesin dan ukuran *purse seine* disajikan pada Gambar 6.

Kapal *purse seine* di PPP Lempasing memiliki panjang alat tangkap yang beragam. Perbedaan ukuran panjang *purse seine* tersebut dikarenakan setiap nelayan memiliki standar yang berbeda-beda menyesuaikan ukuran kapal maupun sesuai kebutuhan nelayan, serta menyesuaikan kemampuan biaya untuk pembuatan kapal. Kekuatan mesin tidak berpengaruh terhadap nilai L/D dan ukuran jaring, hal tersebut terjadi karena pembuatan jaring serta ukuran kapal dilakukan atas permintaan nelayan kepada pembuat kapal berdasarkan pengalaman.



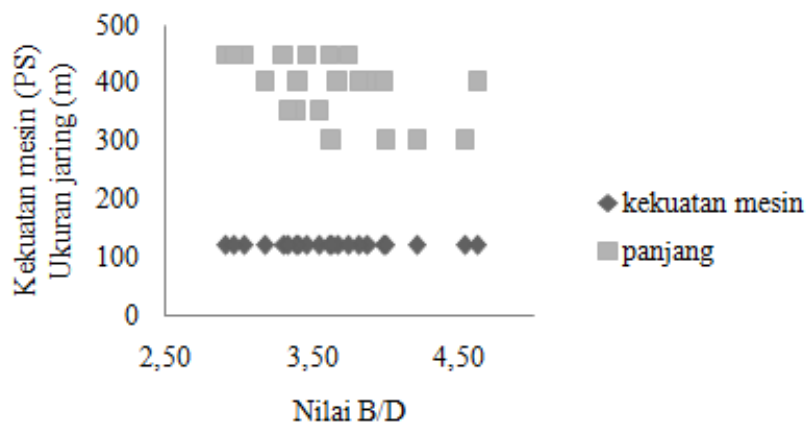
Gambar 6. Hubungan nilai L/D dengan kekuatan mesin dan panjang *purse seine* yang digunakan di PPP Lempasing

Sebaran kapal yang acak ini membuktikan bahwa nelayan belum mempedulikan ukuran yang baik untuk kapal *purse seine* di PPP Lempasing. Nilai L/D berpengaruh terhadap kekuatan memanjang kapal yang dibutuhkan agar kapal tetap kuat walaupun menghadapi kondisi gelombang yang tinggi saat melingkarkan jaring sehingga kapal tidak mudah patah pada saat mendapatkan gaya-gaya dari luar. Adanya tahanan menyebabkan kecepatan operasi kapal menurun, sehingga untuk mengatasi tahanan tersebut, dibutuhkan sejumlah daya dorong agar dapat melewati air laut dengan kecepatan tertentu.

Hubungan nilai B/D dengan kekuatan mesin dan ukuran jaring *purse seine*

Novita *et al.* (2014) menyatakan jika nilai B/D semakin besar, maka stabilitas kapal dan olah gerak kapal semakin membaik. Hubungan nilai rasio B/D dengan kekuatan mesin dan ukuran jaring *purse seine* disajikan pada Gambar 7.

Daya dorong kapal yang lemah atau rendah dapat didukung dengan kekuatan mesin yang besar. Kirana (2000) menyatakan tenaga penggerak yang digunakan kapal *purse seine* harus diperhitungkan dengan baik. Kapal *purse seine* memerlukan kecepatan yang tinggi saat melingkari gerombolan ikan. Dibutuhkan tenaga penggerak kapal sebesar 100 PK. Jika nilai B/D kecil maka stabilitas kapal memburuk dan daya mendorong kapal baik. Nilai B/D kapal *purse seine* mendekati batas atas nilai acuan, berarti stabilitas kapal *purse seine* di PPP Lempasing sangat baik, namun daya mendorong kapal lemah. Daya dorong kapal yang lemah diimbangi dengan kecepatan mesin yang besar.



Gambar 7. Hubungan nilai B/D dengan kekuatan mesin dan panjang *purse seine* yang digunakan di PPP Lempasing

Dilihat pada Gambar 7, nilai B/D kapal yang beragam tidak mempengaruhi kekuatan mesin kapal. Nelayan *purse seine* membutuhkan stabilitas dan daya dorong kapal yang tinggi untuk membantu nelayan dalam mengoperasikan alat tangkap *purse seine*, namun para nelayan belum memperhatikan nilai tersebut. Indradi (2010) menyatakan semakin besar kapal yang digunakan maka luas ruang muat yang tersedia juga akan semakin besar. Ruang muat yang luas mampu menampung muatan dalam jumlah yang lebih besar, sehingga jaring yang dibawa akan semakin panjang serta hasil tangkapan yang dibawa lebih banyak.

Rekomendasi Standar Nilai Rasio Dimensi Utama Kapal *Purse Seine*

Kombinasi dimensi utama kapal *purse seine*, ukuran jaring dan kekuatan mesin dapat dijadikan acuan dalam pembangunan kapal di kalangan tradisional. Hasil analisis skoring dimensi utama kapal *purse seine* di PPP Lempasing yang sesuai dengan nilai acuan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rasio yang disarankan pada kapal *purse seine* di PPP Lempasing

Pemilik Kapal	Nilai Rasio		
	L/B	L/D	B/D
Bpk. Tasori	2,96	11,85	4,00
Bpk. Madkirom	2,96	10,88	3,68
Bpk. Wibowo	3,22	12,04	3,74
Min	2,96	10,88	3,68
Max	3,22	12,04	4,00

Pada Tabel 2 diperoleh nilai yang dapat disarankan menjadi nilai standar kapal *purse seine* di PPP Lempasing yaitu dengan nilai rasio pada kisaran L/B 2,96-3,22, kisaran L/D 10,88-12,04 dan kisaran B/D 3,68-4,00. Perolehan panjang kapal pada kisaran 11,85 meter-13,80 meter, lebar kapal kisaran 4,00 meter-4,60 meter dan dalam kapal kisaran 1,00 meter-1,15 meter. Disimpulkan bahwa ketiga kapal tersebut memiliki olah gerak kapal yang baik dan memiliki kecepatan yang tinggi karena didukung oleh mesin kapal sebesar 120 PS. Kapal memiliki stabilitas yang baik namun kurang memiliki kekuatan memanjang yang baik hal

ini dapat disiasati dengan penambahan dalam kapal. Nilai hasil skor pada ketiga kapal *purse seine* tersebut tertinggi dibandingkan nilai skor kapal lainnya yaitu 33. Berdasarkan nilai standar rasio bahwa nilai 30-33 merupakan kapal yang sangat ideal. Disimpulkan bahwa ketiga kapal *purse seine* yang ada di PPP Lempasing merupakan kapal yang sangat ideal untuk dijadikan acuan. Total skor untuk 26-29 terdapat 10 unit kapal yang ukurannya ideal, sedangkan total skor kapal yang cukup ideal berkisar 22-25 terdapat 3 unit kapal.

Nilai rekomendasi untuk kapal *purse seine* di PPP Lempasing menunjukkan kapal tersebut memiliki stabilitas dan kekuatan memanjang yang baik. Nilai L/B, L/D dan B/D pada kisaran tersebut dapat digunakan oleh nelayan untuk pembuatan kapal *purse seine* yang lebih ideal. Penentuan ukuran dimensi utama kapal dapat dilakukan dengan mempertimbangkan ketiga nilai rasio yang telah ditentukan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai karakteristik dimensi utama kapal *purse seine* di PPP Lempasing diperoleh kesimpulan sebagai berikut: Dimensi utama kapal *purse seine* di PPP Lempasing memiliki kisaran LOA 9,31-18,50 meter, L *deck* 6,45-15,3 meter, B *max* 3,72-6,05 meter, B *mould* 3,40-5,50 meter, B *deck* 3,12-5,00 meter dan *depth* 0,82-1,75 meter. Kapal *purse seine* di PPP Lempasing memiliki kisaran nilai L/B 2,13-3,81; nilai L/D 7,69-13,46 dan nilai B/D yaitu 2,91-4,62. Rasio dimensi utama kapal sudah sesuai dengan nilai acuan. Kapal memiliki olah gerak dan stabilitas yang baik, namun mengalami hambatan yang tinggi sehingga berpengaruh buruk terhadap kecepatan kapal. Rasio dimensi utama kapal *purse seine* di PPP Lempasing belum memiliki hubungan dengan kekuatan mesin serta ukuran *purse seine* yang digunakan.

Rasio dimensi utama kapal yang disarankan untuk kapal *purse seine* di PPP Lempasing yaitu pada kisaran nilai L/B 2,96-3,22; nilai L/D 10,88-12,04 dan nilai B/D 3,68-4,00. Ukuran panjang kapal yang disarankan berkisar 11,85-13,80 m, lebar kapal 4,00-4,60 m dan dalam kapal 1,00-1,15 m.

DAFTAR PUSTAKA

- [DKP] Dinas Kelautan Perikanan Provinsi Lampung. 2013. *Statistik Perikanan Tangkap Tahun 2013*. Lampung : Pemerintah Provinsi Lampung, Dinas Kelautan dan Perikanan.
- Fyson J. 1985. *Design of Small Fishing Vessel*. England : Fishing News Book Ltd.
- Indradi S. 2010. Hubungan Panjang Kapal dan Panjang Jaring Payang Ampara Terhadap Hasil Tangkapan Ikan yang Didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tawang, Kendal. Kapal 7(1).
- Iskandar BH, Pujiati S. 1995. Keragaan Teknis Kapal Perikanan di Beberapa Wilayah Indonesia. [Laporan Penelitian]. Bogor : Program Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

- Kirana DI. 2000. Studi Tentang Desain Kapal *Purse Seine* di Eretan Wetan, Inramayu [SKRIPSI]. Bogor : Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Kisworo R, Saputra SW, Ghofar A. 2013. Analisis Hasil Tangkapan Produktivitas dan Kelayakan Usaha Perikanan Rawai Dasar di PPI Bajomulya I Kabupaten Pati. *Journal of Management Aquatic Resources* 2 (3).
- Mulyanto RB, Wahyono A, Kertorahardjo RSP. 2010. *Kapal Perikanan (Pengukuran dan Perhitungan)*. Semarang : Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan.
- Novita Y, Martiyani N, Ariyani RE. 2014. Kualitas Stabilitas Kapal Payang Palabuhanratu Berdasarkan Distribusi Muatan. *Jurnal Ipteks PSP* 1 (1).
- Palembang S, Alfret L, Fransisco PTP. 2013. Kajian Rancang Bangun Kapal Ikan *Fibreglass* Multifungsi 13 GT di Galangan Kapal CV. Cipta Bahari Nusantara Minahasa Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap* 1 (3).
- [PPP] Pelabuhan Perikanan Pantai Lempasing. 2014. Laporan Tahunan PPP Lempasing. Bandar Lampung : PPP Lempasing.
- Pasaribu R, Fauziyah, Agustriani F. 2010. Karakteristik Desain Kapal Perikanan Bottom Gillnet di Pelabuhan Perikanan Nusantara Sungai Liat Bangka Belitung. *Maspari Journal* 1(2).
- Ramadhani D. 2004. Keragaan Dimensi dan Koefisien Bentuk Badan Kapal Ikan di Beberapa Daerah di Indonesia [SKRIPSI]. Bogor : Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Tangke U. 2010. Evaluasi dan Pengembangan Desain Kapal *Pole and Line* di Pelabuhan Dufa-Dufa Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan* 1 (2).